

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-321839

(43)Date of publication of application : 14.11.2003

(51)Int.Cl.

E02D 17/18

E02D 17/20

E02D 29/02

(21)Application number : 2002-129864

(71)Applicant : KYOKADO ENG CO LTD

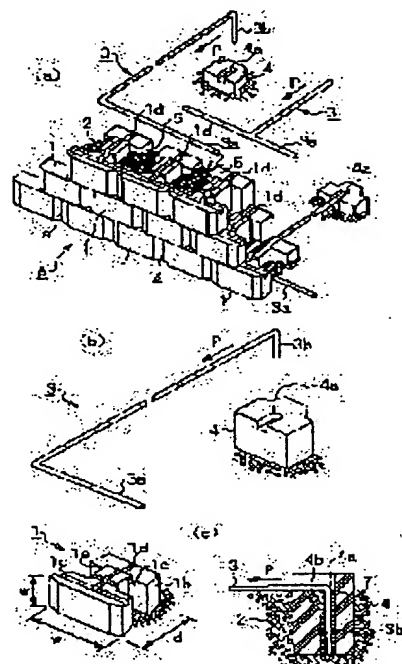
(22)Date of filing : 01.05.2002

(72)Inventor : SHIMADA SHUNSUKE

(54) REINFORCED EARTH STRUCTURE, FILL REINFORCING MATERIAL AND REINFORCED EARTH BLOCK**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a reinforced earth structure excellent in execution efficiency, stability or the like, a reinforced earth block used for a wall surface block and a bearing block to the reinforced earth structure and a fill reinforcing material for fixing the reinforced earth block.

SOLUTION: A plurality of wall surface blocks 1 are laminated to constitute a wall A. The back of the wall A is filled with fill 2. The fill reinforcing material 3 and the bearing block 4 as a pulling resistance member of the fill reinforcing material 3 are buried in the fill 2. The wall surface block 1 and the bearing block 4 are formed of dry blocks. Fixed gutters 1d and fixed holes 4a are respectively formed in the wall surface block 1 and the bearing block 4. A hook formed in one end 3a of the fill reinforcing material 3 inserted into each fixed gutter 1d, the other hook formed in the other end 3b is inserted into each fixed hole 4a, and both of them are filled with solidifier 6.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

28.06.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-321839

(P2003-321839A)

(43) 公開日 平成15年11月14日 (2003. 11. 14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
E 0 2 D 17/18		E 0 2 D 17/18	A 2 D 0 4 4
17/20	1 0 3	17/20	1 0 3 H 2 D 0 4 8
29/02	3 0 3	29/02	3 0 3

審査請求 有 請求項の数22 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2002-129864(P2002-129864)

(22) 出願日 平成14年5月1日(2002. 5. 1)

(71) 出願人 000162652

強化土エンジニアリング株式会社

東京都文京区本郷2丁目15番10号 第2大
平ビル

(72) 発明者 島田 俊介

東京都文京区本郷2丁目15番10号 強化土
エンジニアリング株式会社内

(74) 代理人 100070091

弁理士 久門 知 (外1名)

Fターム(参考) 2D044 CA06 DB53

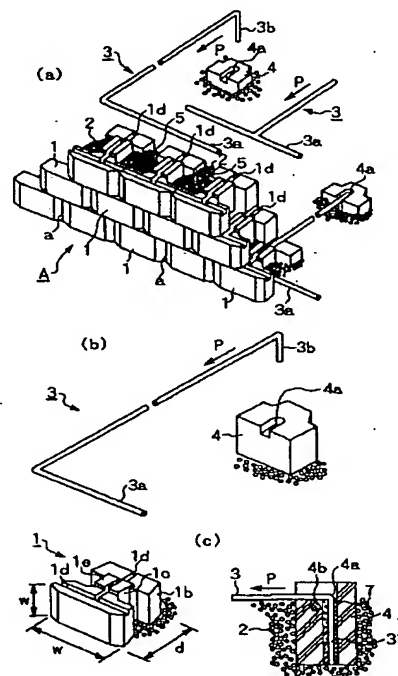
2D048 AA23 AA29 AA30

(54) 【発明の名称】 補強土構造物、盛土補強材および補強土ブロック

(57) 【要約】

【課題】 施工性と安定性等にすぐれた補強土構造物、当該補強土構造物に壁面ブロックおよび支圧ブロックとして用いられる補強土ブロック、補強土ブロックを固定する盛土補強材を提供する。

【解決手段】 複数の壁面ブロック1を積層して壁体Aを構成する。壁体Aの背部に盛土2を充填する。盛土2内に盛土補強材3と盛土補強材3の引き抜き抵抗部材として支圧ブロック4を埋設する。壁面ブロック1と支圧ブロック4は乾式ブロックから形成する。壁面ブロック1と支圧ブロック4に定着溝1dと定着孔4aをそれぞれ形成する。定着溝1d内に盛土補強材3の一端3aに形成されたフックを、定着孔4a内に他端3bに形成されたフックをそれぞれ挿入し、かつ固結材6を充填する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の壁面ブロックを積層してなる補強土壁面の背部に充填された盛土内に埋設された盛土補強材であって、前記壁面ブロックに設けられた定着孔または定着溝内に、一端を挿入することにより定着してなることを特徴とする盛土補強材。

【請求項2】 複数の壁面ブロックを積層してなる補強土壁面の背部に充填された盛土内に埋設された盛土補強材であって、前記壁面ブロックに設けられた定着孔または定着溝内に、一端を挿入しかつ固結材を充填することにより定着してなることを特徴とする盛土補強材。

【請求項3】 盛土内に埋設された支圧ブロックに設けられた定着孔または定着溝内に、他端を挿入しかつ固結材を充填することにより定着してなることを特徴とする請求項1または2記載の盛土補強材。

【請求項4】 盛土補強材の他端は地山に定着してあることを特徴とする請求項1または2記載の盛土補強材。

【請求項5】 少なくとも一端がフック状、L形状またはT形状に形成してあることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の盛土補強材。

【請求項6】 複数の壁面ブロックを積層してなる補強土壁面の背部に充填された盛土内に支圧ブロックとともに埋設された盛土補強材であって、一端および／または他端が連結金具を介して前記壁面ブロックおよび／または前記支圧ブロックに連結してあり、前記連結金具は前記壁面ブロックおよび／または前記支圧ブロックに設けられた定着孔または定着溝内に固結材によって定着してあることを特徴とする盛土補強材。

【請求項7】 表面が亜鉛メッキまたは合成樹脂被覆、あるいは亜鉛メッキした上を合成樹脂被覆してあることを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の盛土補強材。

【請求項8】 盛土を保持する壁面ブロックおよび／または前記盛土に埋設された盛土補強材の引き抜きに抵抗する支圧ブロックとして用いられる補強土ブロックであって、前記盛土補強材を定着する定着孔または定着溝が形成され、かつ前記盛土補強材の引き抜きに抵抗するブロック補強材が埋設されてなることを特徴とする補強土ブロック。

【請求項9】 ブロック補強材は埋込み孔または埋込み溝内に固結材によって埋設されてなることを特徴とする請求項8記載の補強土ブロック。

【請求項10】 乾式ブロックから形成されてなることを特徴とする請求項8または9記載の補強土ブロック。

【請求項11】 補強土壁面の背部に充填された盛土内に支圧ブロックを有する盛土補強材を埋設してなる補強土構造物であって、前記支圧ブロックに埋込み孔または埋込み溝が形成され、当該埋込み孔または埋込み溝内に前記盛土補強材の引き抜きに抵抗する抵抗部材が固結材によって埋設されてなることを特徴とする補強土構造

物。

【請求項12】 盛土を保持する壁面ブロックおよび／または前記盛土に埋設された盛土補強材の引き抜きに抵抗する支圧ブロックとして補強土ブロックを設置してなる補強土構造物において、前記補強土ブロックに定着孔または定着溝が形成され、当該定着孔または定着溝内に前記盛土補強材が固結材によって定着してなることを特徴とする補強土構造物。

【請求項13】 壁面ブロックを積層してなる補強土壁面の背部に盛土を充填し、かつ前記盛土内に盛土補強材を埋設してなる補強土構造物において、前記壁面ブロックに定着孔または定着溝が形成され、当該定着孔または定着溝内に前記盛土補強材の一端または前記盛土補強材を連結する連結部材が固結材によって定着してなることを特徴とする補強土構造物。

【請求項14】 盛土を保持する壁面ブロックを複数積層してなる補強土構造物において、前記壁面ブロック同士を連結部材によって連結し、当該連結部材は前記壁面ブロックに形成された定着孔または定着溝内に挿入するか、または挿入しかつ固結材を充填することにより定着してなることを特徴とする補強土構造物。

【請求項15】 補強土壁面として壁面ブロックが複数積層され、かつ各段の横方向に隣接する壁面ブロックとして、盛土補強材の定着された壁面ブロックと盛土補強材の定着されない壁面ブロックが積層されてなることを特徴とする請求項11～14のいずれかに記載の補強土構造物。

【請求項16】 補強土壁面として壁面ブロックが複数積層され、かつ上下方向に隣接する壁面ブロックとして、盛土補強材の定着された壁面ブロックと盛土補強材の定着されない壁面ブロックが積層されてなることを特徴とする請求項11～15のいずれかに記載された補強土構造物。

【請求項17】 補強土壁面として積層された各壁面ブロックおよび／または横方向に隣接する壁面ブロック間に空洞部が設けられ、当該空洞部に碎石または礫、固結材、あるいはブロックを充填してなることを特徴とする請求項11～16のいずれかに記載の補強土構造物。

【請求項18】 補強土壁面として壁面ブロックを複数、インターロッキングで組み合わせながら積層して壁面が形成されてなることを特徴とする請求項11～17のいずれかに記載の補強土構造物。

【請求項19】 壁面ブロックは表面フランジと背面フランジとウェブ、または表面フランジとウェブとから形成されてなることを特徴とする請求項11～18のいずれかに記載の補強土構造物。

【請求項20】 盛土補強材は棒状補強材、帯状補強材、メッシュ材またはジオテキスタイルであることを特徴とする請求項11～19のいずれかに記載の補強土構造物。

【請求項21】 盛土として発泡スチロール、ブロック、泡モルタルまたはソイルセメントが充填されてなることを特徴とする請求項11～20のいずれかに記載の補強土構造物。

【請求項22】 壁面ブロックを積層してなる補強土壁面の背部に碎石または礫、あるいは砂質土または固結土を充填してなることを特徴とする請求項11～21のいずれかに記載の補強土構造物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本願発明は擁壁などとして構築される補強土構造物、その壁面ブロックおよび支圧ブロックとして用いられる補強土ブロックおよび盛土補強材に関し、特に施工性と安定性等にすぐれている。

【0002】

【従来の技術】これまで、例えば道路や宅地などに面する擁壁などとして構築される補強土構造物として、複数の壁面ブロックや壁面パネル等の壁面材を積層し、その背部に盛土を一定の層厚ごとにまき出すとともに層厚ごとに転圧し、かつ各層間に盛土補強材として鉄筋バーや帯状鋼材、あるいはジオテキスタイルや金網などを一定間隔に配置するとともにその先端側を壁面材に固定し、他端側に支圧板を取り付けて構築される補強土構造物が知られている。

【0003】図21(a)はその一例を示し、図においてコンクリート製の壁面パネル30を複数段に積層し、その背部に盛土31をまき出し、転圧後、盛土31の各層間に盛土補強材として他端に支圧板33を取り付けた鉄筋バー32(図21(b))や鋼製帯状体、あるいは金網(以下「鉄筋バー32」という)が複数層に埋設され、各鉄筋バー32の先端側32aは壁面パネル30に連結されている。

【0004】この場合、特に鉄筋バー32は、盛土31との摩擦力による拘束効果によって盛土構造全体の安定性と強度を高めるとともに壁面パネル30を固定することで、盛土31と鉄筋バー32との一体化が図られている。

【0005】また、各鉄筋バー32の先端側32aは、一般に壁面パネル30の背面部に突設された定着金具にボルト・ナット34によって定着されている。

【0006】また、鉄筋バー32の他端に取り付けられた支圧板33は、薄い鋼板またはコンクリートパネルで形成され、それ自体自立性のない薄い形状をなし、鉄筋バー32の端部を貫通させ、定着ナット35で定着されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、支圧板33はそれ自体自立が困難であり、しかも鉄筋バー32の端部に定着ナット35を螺着して定着するため、壁面と支圧板33の安定を保ちながら螺着するのが困難で壁面が傾

斜しやすく、変位の大きな壁面となる原因となっている。

【0008】また、補強土工法として現場発生材を用いることが要望されているが、通常用いられている鉄筋バー32は亜鉛メッキされている。

【0009】しかし、亜鉛メッキはPHが5～9程度の土に対しては耐蝕性にすぐれているが、それよりも酸性側およびアルカリ性側の土に対しては耐蝕性が低下する。これを防ぐためには合成樹脂で鉄筋バー32を被覆するのが好ましいが、螺着方式による連結法ではねじ溝で合成樹脂がやぶれてしまい耐蝕性が得られない。

【0010】また、亜鉛メッキ後においても溝部に亜鉛メッキが詰まってしまったり螺着の際トラブルが発生しやすい。

【0011】また、補強土工法において、壁面パネル30として用いられるコンクリートパネルは、一般に厚さが18cm程度あり、またパネル1枚当たりの面積は通常 $1.5 \times 1.5 = 2.25 \text{ m}^2$ 程度あり、背面側に少なくとも4本の鉄筋バー32などが盛土補強材として連結されているものを基本形とし、複数段に積層された各壁面パネル30は、すべて少なくとも4本の鉄筋バー32によって盛土31内に定着されている。

【0012】このため、この種壁面パネル30は、一般に土圧に耐えるだけの十分な強度(剛性)を必要とすることから、型枠内に鉄筋を配筋し、その後からセメント・骨材・水からなる十分に流動性のある硬化性材料を流し込みそのまま養生する、いわゆる湿式製造法によって成形されている。

【0013】また、この種のコンクリートパネルを壁面パネル30として用いる場合、大型である等の理由により運搬などの取り扱いには重機を必要とし、そのため建設現場での取り扱いが大変であること、また湿式製造法による成形には時間がかかること、さらに圧縮性の盛土材とパネルとの相対変位や不均質な壁面土圧によってパネルがひびわれや変形を起こしやすいといった問題があり、最近では乾式ブロックとジオテキスタイルを組み合わせた補強土工法が用いられるようになってきた。

【0014】ところで、ブロック式補強土工法で用いられるブロック一個当りの大きさは、一般に高さが20cm、幅が45cm、奥行きが30cm程度あり、一個当りの壁面積はほぼ 0.92 cm^2 で、25個のブロックが従来のコンクリートパネル1枚に相当する。

【0015】また、この種のブロックは相当数を経済的に現場に供給する必要から、流動性のないスランプが殆どゼロの硬化性粉状体を金型(モールド)内で振動を加えながら加圧圧縮し、かつ金型から取り出した後、養生するいわゆる乾式製造法によって成形されている。

【0016】ところで、ブロック式補強土工法の利点としては、

①. ブロックは、上述した乾式工法によって大量に連続

的に成形でき、しかも養生期間が短期間で済み、製造コストが廉価である。

②. ブロックは、コンクリートパネルに比べて小型軽量なために運搬に重機を必要とせず、施工現場での取り扱いが容易である。等の点がある。

【0017】一方、こうして成形された乾式ブロックを補強土法で壁面材として用いる場合、設計上からも、経済上からも、各ブロックごとに盛土補強材を連結することは、過大設計となりため、盛土補強材の連結されたブロックと盛土補強材の連結されていないブロック、あるいは盛土補強材を連結したブロック層と盛土補強材の連結されていないブロック層とを組み合わせる壁面が構築されており、このため下記のような問題がある。

①. 盛土補強材の連結されていないブロックまたはブロック層の安定性

②. ブロックには引張り強度がないため、壁面ブロックや支圧ブロックに鉄筋バー等の盛土補強材を直接連結すると、ブロックの連結部が容易に破断してしまう。

③. 上記と同様の理由により、ブロックに引張り力または圧縮力が作用して曲げが生ずると、破断しやすく、そのため曲げが生じないように小さな形状にせざるを得ない。

④. 引っ張りを生ずるような状態で使用できないだけでなく、地震時に容易に破壊されやすい。

【0018】また、鉄筋バー32は転圧された盛土31の各層間に埋設されているだけなので、鉄筋バー32と盛土31との間の拘束効果を期待するには、鉄筋バー32の長さを相当長くする必要があり、このため必要に応じて、例えば図22(b)に図示するように鉄筋バー32の自由端側の端部に薄鋼板やコンクリートパネルなどからなる支圧プレート33を取り付けて鉄筋バー32の引き抜き抵抗を高めているが、支圧プレート33は設置する際および設置した後に傾きやすく、このため鉄筋バー32の引き抜き抵抗が落ち、壁面ブロック30が地震時に変位する等の課題があった。

【0019】また、鉄筋バー32の定着金具としてボルト・ナット34を使用するため、ボルト・ナット34の締め付けが非常に煩わしく、またコストが嵩む等の課題があった。また、さび付きによってボルトが機能しなくなることにより引抜き抵抗が得られなくなる等の課題もあった。

【0020】また、壁面パネルとしてコンクリートパネルを用いた補強土工法の場合、1枚のパネルの面積が通常 $1.5 \times 1.5 = 2.25 \text{ m}^2$ で、そこに少なくとも4本の補強材が連結されていることを基本にしている。したがって、すべてのコンクリートパネルは、少なくとも4本によって盛土に定着している。

【0021】ところが、ブロック式補強土工法では、一つのブロックが、例えば高さ20cm、幅45cm、奥行き30cmの大きさで、壁面がほぼ 0.09 m^2 であ

り、したがって従来のパネル1枚は、25個のブロックに相当する。

【0022】このため、ブロック式補強土工法は各ブロックごとに補強材を連結することはしないで、補強材の連結されているブロックと補強材の連結されていないブロックを組み合わせる壁面を形成している。

【0023】本願発明は以上の課題を解決するためになされたもので、特に施工性と安定性等にすぐれた補強土構造物、これに壁面ブロックおよび支圧ブロックとして用いられる補強土ブロックおよび盛土補強材を提供することを目的とする。

【0024】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の盛土補強材は、複数の壁面ブロックを積層してなる補強土壁面の背部に充填された盛土内に埋設された盛土補強材であって、前記壁面ブロックに設けられた定着孔または定着溝内に、一端を挿入することにより定着してなることを特徴とするものである。

【0025】請求項2記載の盛土補強材は、複数の壁面ブロックを積層してなる補強土壁面の背部に充填された盛土内に埋設された盛土補強材であって、前記壁面ブロックに設けられた定着孔または定着溝内に、一端を挿入しかつ固結材を充填することにより定着してあることを特徴とするものである。

【0026】請求項3記載の盛土補強材は、請求項1または2記載の盛土補強材において、盛土内に埋設された支圧ブロックに設けられた定着孔または定着溝内に、他端を挿入しかつ固結材を充填することにより定着してなることを特徴とするものである。

【0027】請求項4記載の盛土補強材は、請求項1または2記載の盛土補強材において、盛土補強材の他端は地山に定着してあることを特徴とするものである。

【0028】請求項5記載の盛土補強材は、請求項1～4のいずれかに記載の盛土補強材において、少なくとも一端がフック状、L型状またはT型状に形成してあることを特徴とするのである。

【0029】請求項6記載の盛土補強材は、複数の壁面ブロックを積層してなる補強土壁面の背部に充填された盛土内に支圧ブロックとともに埋設された盛土補強材であって、一端および/または他端が連結金具を介して壁面ブロックおよび/または前記支圧ブロックに連結しており、前記連結金具は前記壁面ブロックおよび/または支圧ブロックに設けられた定着孔または定着溝内に固結材によって定着してあることを特徴とするものである。

【0030】請求項7記載の盛土補強材は、請求項1～6のいずれかに記載の盛土補強材において、表面が亜鉛メッキまたは合成樹脂被覆、あるいは亜鉛メッキした上を合成樹脂被覆してあることを特徴とするものである。

【0031】請求項8記載の補強土ブロックは、盛土を保持する壁面ブロックおよび/または前記盛土に埋設さ

れた盛土補強材の引き抜きに抵抗する支圧ブロックとして用いられる補強土ブロックであって、前記盛土補強材を定着する定着孔または定着溝が形成され、かつ前記盛土補強材の引き抜きに抵抗するブロック補強材が埋設されてなることを特徴とするものである。

【0032】請求項9記載の補強土ブロックは、請求項8記載の補強土ブロックにおいて、ブロック補強材は埋込み孔または埋込み溝内に固結材によって埋設されてなることを特徴とするものである。

【0033】請求項10記載の補強土ブロックは、請求項8または9記載の補強土ブロックにおいて、乾式ブロックから形成されてなることを特徴とするものである。

【0034】本願発明における補強土ブロック（壁面ブロックおよび支圧ブロック）、特にスランプがゼロかゼロにきわめて少ない超固練りコンクリートを型枠内で強力なバイブレータや締め固め機を用いて締め固めて成形することができる。

【0035】すなわち、超固練りコンクリートを強力な振動と加圧によって締め固めた後、即時脱型し、そして蒸気養生やオートクレーブ養生による促進養生を行うことで、8～20時間程度で標準養生した場合の25日強度に近い強度を有する補強土ブロックを得ることができる。したがって、本願発明による乾式ブロックは、即時脱型によるブロックと言い換えてもよい。

【0036】この場合の超固練りコンクリートは、セメントと骨材と水とからなるスランプがゼロか、またはゼロにきわめて近い（殆どゼロ）もので、例えば水セメント比が39%、セメント量が400Kg、粗骨材（100mm以下）が50%、細骨材が（2mm以下）でスランプをゼロとすると、400Kg/cm² 強度の乾式ブロックを得ることができる。

【0037】盛土補強材としては、丸鋼や異形鉄筋などの鉄筋バー、あるいは帯鋼材などを用いることができ、また盛土補強材は、補強土ブロック（壁面ブロックおよび支圧ブロック）の成形時に補強土ブロックに定着してもく、あるいは施工時に定着してもよい。

【0038】またブロック補強材（抵抗部材）としては、鉄筋などの棒状部材、鋼板などの板状部材、さらには金網類などのメッシュ部材を用いることができ、特にブロック全体、あるいは特に大きな応力が発生する位置にブロック補強材として金属繊維、合成樹脂繊維、炭素繊維またはガラス繊維を混入してもよい。

【0039】さらに、定着孔または定着溝内に充填される固結材としては、高強度早強モルタルや樹脂モルタル等を用いることができ、固結材は原則として施工の際充填する。

【0040】請求項11記載の補強土構造物は、補強土壁面の背部に充填された盛土内に支圧ブロックを有する盛土補強材を埋設してなる補強土構造であって、前記支圧ブロックに埋込み孔または埋込み溝が形成され、当該

埋込み孔または埋込み溝内に前記盛土補強材の引き抜きに抵抗する抵抗部材が固結材によって埋設されてなることを特徴とするものである。この場合の抵抗部材としては、特に鉄筋などの棒状部材、鋼板などの板状部材を埋設してよい。

【0041】請求項12記載の補強土構造物は、盛土を保持する壁面ブロックおよび／または前記盛土に埋設された盛土補強材の引き抜きに抵抗する支圧ブロックとして補強土ブロックを設置してなる補強土構造において、前記補強土ブロックに定着孔または定着溝が形成され、当該定着孔または定着溝内に前記盛土補強材が固結材によって定着してなることを特徴とするものである。

【0042】請求項13記載の補強土構造物は、壁面ブロックを積層してなる補強土壁面の背部に盛土を充填し、かつ前記盛土内に盛土補強材を埋設してなる補強土構造物において、前記壁面ブロックに定着孔または定着溝が形成され、当該定着孔または定着溝内に前記盛土補強材の一端または前記盛土補強材を連結する連結部材が固結材によって定着してなることを特徴とするものである。

【0043】請求項14記載の補強土構造物は、盛土を保持する壁面ブロックを複数積層してなる補強土構造において、前記壁面ブロック同士を連結部材によって連結し、当該連結部材は前記壁面ブロックに形成された定着孔または定着溝内に挿入するか、または固結材によって定着してなることを特徴とするものである。

【0044】請求項15記載の補強土構造物は、請求項11～14のいずれかに記載の補強土構造物において、補強土壁面として壁面ブロックが複数積層され、各段の横方向に隣接する壁面ブロックとして、盛土補強材の定着された壁面ブロックと盛土補強材の定着されない壁面ブロックが積層されてなることを特徴とするものである。

【0045】請求項16記載の補強土構造物は、請求項11～14のいずれかに記載の補強土構造物において、補強土壁面として壁面ブロックが複数積層され、かつ上下方向に隣接する壁面ブロックとして、盛土補強材の定着された壁面ブロックと盛土補強材の定着されない壁面ブロックが積層されてなることを特徴とするものである。

【0046】請求項17記載の補強土構造物は、請求項11～16のいずれかに記載の補強土構造物において、補強土壁面として積層された壁面ブロックおよび／または横方向に隣接する壁面ブロック間に空洞部が設けられ、当該空洞部に碎石または礫、固結材、あるいはブロックを充填して左右の壁面ブロックどうしが一体化されてなることを特徴とするものである。

【0047】請求項18記載の補強土構造物は、請求項11～17のいずれかに記載の補強土構造物において、補強土壁面として壁面ブロックをインターロッキングで

組み合わせながら積層して壁面が形成されてなることを特徴とするものである。

【0048】請求項19記載の補強土構造物は、請求項11～18のいずれかに記載の補強土構造物において、壁面ブロックは表面フランジと背面フランジとウェブ、または表面フランジとウェブとから形成されてなることを特徴とするものである。

【0049】請求項20記載の補強土構造物は、請求項11～19のいずれかに記載の補強土構造物において、盛土補強材は棒状補強材、帯状補強材、メッシュ材またはジオテキスタイルであることを特徴とするものである。

【0050】請求項21記載の補強土構造物は、請求項11～20のいずれかに記載の補強土構造物において、盛土として発泡スチロール、ブロック、泡モルタルまたはソイルセメントが充填されてなることを特徴とするものである。

【0051】この場合、特に盛土としての発泡スチロール、ブロック、泡モルタルまたはソイルセメントは、補強土壁面背部の一定範囲に充填し、それより後方に現地発生材などを盛土として充填してもよい。このようにすることで、補強土壁面に作用する土圧を低減することができる。

【0052】請求項22記載の補強土構造物は、請求項11～21のいずれかに記載の補強土構造物において、壁面ブロックを積層してなる補強土壁面の背部に碎石、礫、または砂質土または固結土を充填してなることを特徴とするものである。

【0053】この場合、特に盛土としての碎石、礫、または砂質土または固結土を補強土壁面背部の一定範囲に充填し、それより後方に現地発生材などを盛土として充填してもよい。このようにすることで、碎石や礫は沈下しにくいことから盛土の沈下に伴う盛土補強材の変形、およびこれに伴う曲げ応力の発生を著しく低減することができ、また過大な変形および曲げ応力による盛土補強材の破断を未然に防止することができる。

【0054】

【発明の実施の形態】図1(a)～(c)は、道路や敷地などに面する擁壁として構築された補強土構造物の一例を示し、図において、符号1は擁壁の壁体Aを構成すべく複数段に積層された壁面ブロック、2は壁体Aの背部に充填された盛土、3は盛土2の安定を図るとともに盛土2の強度を高め、かつ壁面ブロック1を固定すべく、盛土2内に複数層に埋設された盛土補強材、そして符号4は盛土補強材3の引き抜きに抵抗する抵抗部材（アンカー部材）として盛土2内に埋設された支圧ブロックである。

【0055】壁面ブロック1は表面フランジ1a、背面フランジ1bおよびウェブ1cをそれぞれ有し、乾式ブロックからそのままできわめて安定して自立できる平

面ほぼH形状（またはI形状）に一体的に形成されている。

【0056】また、表面フランジ1a、背面フランジ1bおよびウェブ1cの各上端部に定着溝1dがそれぞれ形成され、定着溝1dは表面フランジ1aとウェブ1cの上端部にあってはそれぞれの長手方向に連続し、背面フランジ1bの上端部にあってはその幅方向に連続し、各部の定着溝1dは1本の溝に連続して形成されている。また、ウェブ1cの上端部に突起1eが形成されている。

【0057】なお、この場合の壁面ブロック1は一般に運搬などの取り扱い易さ、施工性を考慮して通常高さhが20～150cm、幅wが30～100cm、奥行きdが20～60cm程度の大きさに、および重さが20～150Kg程度の重量に形成されている。

【0058】このように形成された壁面ブロック1は横方向に互いに隣接させ、かつ複数段に積層されている。この場合、各段の横方向に隣接する壁面ブロック1、1間には双方の表面フランジ1aと背面フランジ1bとウェブ1cとからなる空洞部5が形成され、各空洞部5内に盛土2が充填されている。

【0059】なおこの場合、空洞部5内にれきまたは固結材、あるいはブロックを充填することにより左右および上下の壁面ブロック1、1どうしを一体化させることができる。

【0060】また、各段の壁面ブロック1は、例えば図1に図示するように横方向に隣接する表面フランジ1a、1a間の縦目地aが上下方向に連続しないで左右に交互にずれる、いわゆる「やぶれ目地」となるように積層され、これに伴い各段の壁面ブロック1の突起1eはその上の段の隣接する壁面ブロック1、1間の空洞部5と嵌合することで、上下および横方向に隣接する壁面ブロック1どうしは、各壁面ブロック1の突起1eと空洞部5とが嵌合するインターロッキングによって互いに組み合わせられている。

【0061】盛土補強材3は盛土2内に水平に埋設され、その一端側（壁面ブロック側）は壁面ブロック1に定着され、その他端側（支圧ブロック側）は支圧ブロック4に定着されている。

【0062】また、盛土補強材3は丸鋼や異形棒鋼などの鉄筋バーの他、帯鋼などから形成され、また表面には亜鉛メッキ、合成樹脂によるシール被覆、塗装被覆などが施されている。特に、盛土補強材3の表面を亜鉛メッキまたはシール被覆した場合の防食効果はきわめて大きく、盛土2として酸性土の高い現場発生材を用いた場合だけでなく、石灰質土のようなアルカリ性土を使用した場合のいずれの場合に対しても対処することができる。なお、盛土補強材3の表面を亜鉛メッキした上にシール被覆するとその防食効果はより高められる。

【0063】また、盛土補強材3の一端側に定着部とし

て平面ほぼL字状またはT字状のフック3aが形成されており、フック3aは壁面ブロック1の表面フランジ1aおよびウェブ1cの定着溝1d内に挿入され、かつ定着溝1dにコンクリートやモルタル、またはエポキシ樹脂などの固結材6を充填することにより定着されている。

【0064】このようにして盛土補強材3のフック3aが壁面ブロック1の定着溝1dに定着されていることで、フック3aは上側の壁面ブロック1の重量で拘束され、しかも定着用溝1d内の周面との摩擦によって引き抜かれる心配がないため、盛土補強材3のフック3aは上下の壁面ブロック1、1間に確実かつ強固に定着されている。

【0065】この場合特に、盛土補強材3のフック3aは横方向に隣接する2〜3個、あるいはそれ以上の壁面ブロック1の定着溝1d間に跨がって定着されていることで、一本の盛土補強材3で横方向に隣接する複数の壁面ブロック1を同時に固定することができるため、きわめて経済的であり、また施工性が著しく向上する。

【0066】また、盛土補強材3のフック3aが定着溝1d内で安定していることで、その上側に位置する壁面ブロック1が土圧による応力集中で前にずれたとしても、その下側の壁面ブロック1の定着溝1d内のフック3aは連結されたままで破壊されることがなく、むしろ壁面ブロック1が前に移動することで土圧による応力集中が緩和されて安定した土留め擁壁を保ち続けることができる。

【0067】一方、盛土補強材3の他端側（支圧ブロック側）は盛土2内を水平に延長され、かつ支圧ブロック4の上端部のほぼ中央に所定深さに形成された定着孔4aに定着されている。この場合、盛土補強材3の他端側には真下に略直角に突出する定着部としてフック3bが形成され、フック3bは定着用孔4a内に挿入され、かつその周囲にコンクリートやモルタル、またはエポキシ樹脂などの固結材6が充填されている。

【0068】また、支圧ブロック4の特に定着孔4aの近傍には、例えば図1(c)に図示するように、盛土補強材3の引き抜き力Pに対する抵抗部材4bとして鉄筋が水平に埋設され、この抵抗部材4bがフック3bを介して作用する盛土補強材3の引き抜き力Pに強力に抵抗するようになっている。

【0069】なお、この場合の抵抗部材4bはも、定着孔4aの近傍にあらかじめ形成された埋込み孔または埋込み溝（図省略）に挿入され、かつ後から充填された樹脂モルタル等の固結材によって埋設されている。

【0070】また、盛土補強材3は、各段の壁面ブロック1に作用する盛土2からの土圧に対して十分な引き抜き抵抗力が得られれば、格段ごとまたは各列ごとに布設される必要はなく、複数段おきまたは複数列おきに布設されていてもよい。むしろ、盛土補強材3は少ないほう

が経済的であり、また盛土2の充填および転圧に際して邪魔にならず、施工する上でも望ましい。

【0071】この場合の例としては、各段の横方向に隣接する壁面ブロックとして、盛土補強材3の連結された壁面ブロック1と盛土補強材3の連結されていない壁面ブロック3が一段おきまたは数段おきに積層されている場合がある。

【0072】また、上下方向に隣接する壁面ブロックとしては、盛土補強材3が連結されている壁面ブロック1と盛土補強材3の連結されていない壁面ブロック1が一段おきまたは数列おきに積層されている場合がある。

【0073】図2は特に、盛土補強材3の一端側を壁面ブロック1に定着する方法の他の例を示し、定着溝1dは表面フランジ1aの中央からウェブ1c、さら背面フランジ1b間に渡って直線状に連続して形成されている。また、定着溝1dの先端部（表面フランジ1aの中央）に定着孔1fが形成されている。

【0074】一方、盛土補強材3の一端側には定着部として真下に略垂直に突出するL字状のフック3aが形成されている。そして、盛土補強材3の一端側は、定着溝1dに挿入するとともにフック3aを定着孔1fに挿入し、かつ定着溝1dおよび定着孔1fに固結材6を充填することにより壁面ブロック1に定着されている。

【0075】図3に図示する例においては、特に壁面ブロック1が表面フランジ1aとその背面側に並列に突設された複数のウェブ1c、1cとから形成され、また表面フランジ1aの上端部の略中央に定着孔1fが形成されている。

【0076】一方、盛土補強材3の先端側には、定着部として真下に略垂直に突出するL字状のフック3aが形成されている。そして、フック3aを定着用孔1fに挿入し、さらに定着孔1fに固結材6を充填することにより補強材3の先端側が壁面ブロック1に定着されている。

【0077】また、図4に図示する例においては、盛土補強材3の一端側に平面ほぼT字状のフック3aが形成され、かつその両端に真下に突出する突起3c、3cがそれぞれ突設されている。一方、壁面ブロック1の定着溝1d内に小穴1gが設けられている。

【0078】そして、フック3aを定着溝1d内に挿入し、両端の突起3c、3cをそれぞれ小穴1g、1gに挿入し、さらに定着溝1dおよび小穴1g、1gに固結材6を充填することで、盛土補強材3の一端側が壁面ブロック1に定着されている。なお、図4(d)は壁面ブロックとして直方体形に形成されたブロックが用いられている例を示したものである。

【0079】また、図5に図示する例においては、特に盛土補強材3のフック3aが延長部3dと別体の棒状に形成され、かつ延長部3dの先端部に形成されたリング部3eに挿通することにより延長部3dの先端部に連結

されている。この盛土補強材3を用いれば、フック3aが相当長い場合でも、運搬などに際してフック3aと延長部3dとを切り離すことができるため、嵩張らず取り扱いが容易である。なお、図5(d)は壁面ブロックとして直方体形に形成されたブロックが用いられている例を示したものである。

【0080】また、図6に図示する例においては、壁面ブロック1は表面フランジ1a、背面フランジ1bおよびウェブ1cをそれぞれ有し、そのままでもきわめて安定して自立できる平面ほぼH形状に一体的に形成され、またウェブ1cの上端部に突起1eが形成されている。

【0081】一方、盛土補強材3は帯鋼から形成され、その一端側（壁面ブロック側）と他端側（支圧ブロック側）に定着部としてフック3aとフック3bがそれぞれ形成されている。フック3aは、壁面ブロック1のウェブ1cの上端部に突設された突起1eと嵌合可能な凹溝状に形成され、フック3bは例えばL字状に曲げ加工された鉄筋などを帯鋼の端部に溶接することにより形成されている。

【0082】そして、フック3aを突起1eに嵌合することにより、盛土補強材3の一端側（壁面ブロック側）が壁面ブロック1に定着され、またフック3bを支圧ブロック4の定着孔4aに挿入することにより、盛土補強材3の他端側（支圧ブロック側）が支圧ブロック4に定着されている。

【0083】また特に、図6(d)、(e)に図示するように、盛土補強材3の一端側にフック3aとその先端側に位置して真下にほぼ直角に突出するL字状のフック3cを形成する一方、壁面ブロック1の上端部に定着孔1gを形成し、フック3cを定着孔1oに挿入することにより、盛土補強材3の一端側の壁面ブロック1への定着をより確実なものとすることができる。

【0084】なお、この場合のフック3cは、図6(d)、(e)にそれぞれ図示するようにL字状に曲げ加工された鉄筋などを帯鋼の端部に溶接したり、あるいは帯鋼の端部を直接L状に折り曲げる等して簡単に形成することができる。

【0085】また、この場合のフック3aは盛土補強材3の製作時に形成してもよいが、現地で盛土補強材3を布設する際に盛土補強材3の先端部を折り曲げる等して形成してもよい。また、フック3bも現地でL字状に曲げ加工された鉄筋などを帯鋼の端部に溶接することにより形成してもよい。

【0086】図7(a)～(e)は補強材の一例を示し、例えば図7(a)は鉄筋バー等の棒状部材の先端側を平面略L字状に折り曲げ、これに別の棒状部材3cを溶接することにより、フック3aが平面ほぼT形状に形成されている。

【0087】また、特に図7(c)に図示する補強材3は、フック3aが棒状部材から形成され、延長部3dが

帯鋼から形成されている。さらに、図7(d)、(e)は補強材3の他端側（壁面ブロック側）に定着部として形成されたフック3aの変形例を示したものであり、図7(d)に図示するフック3aは、鉄筋バー等の棒状部材の他端側を二重に折り曲げて形成することにより、フック3aの引き抜き力に対する抵抗力が高められている。

【0088】また、図7(e)に図示するフック3aは、鉄筋バー等からなる盛土補強材3の先端側をL字状に折り曲げ、かつその表面にリブ3gを突設することにより固結材の付着力が高められている。なお、この場合の盛土補強材3は異形棒鋼で形成されている。

【0089】なお、壁面ブロックの例として、他に例えば図8(a)～(h)にそれぞれ図示するものがあり、いずれの壁面ブロックも表面フランジ1a、背面フランジ1bおよびウェブ1cをそれぞれ有し、特に図8

(a)、(b)に図示するものにおいては、フランジ1aの上端部に鉄筋やスタッドボルト等からなる連結キー1hがフランジ1aの長手方向（壁体Aの横方向）に所定間隔おいて突設され、かつこの連結キー1hに対応して表面フランジ1aの下端部に連結キー1hが挿入可能なキー穴1iが形成されている。

【0090】そして、複数の壁面ブロック1が複数段に積層された際、上下に隣接する壁面ブロック1、1の連結キー1hとキー穴1iとが係合（連結キー1hがキー穴1iに挿入される）するインターロッキングによって上下の擁壁ブロック1どうしが互いに組み合わさるようになっている。

【0091】また、図8(c)に図示するものにおいては、特に表面フランジ1aの上端部に連結用凹溝1jが表面フランジ1aの長手方向に連続して形成されている。そして、複数の壁面ブロック1が複数層に積層された際、各段の横方向に隣接する壁面ブロック1、1の連結用凹溝1j、1jが壁体Aの横方向に連続し、この横方向に隣接する複数の壁面ブロック1の連結用凹溝1j、1j間に跨がって連結棒7が挿入されていることで、横方向に隣接する複数の壁面ブロック1どうしが互いに接合されている。

【0092】また、図8(d)に図示するものにおいては、特に表面フランジ1aの上端部と下端部に表面フランジ1aの長手方向に連続する突状部1kと凹状部1mがそれぞれ形成されている。そして、複数の壁面ブロック1が積層された際、上下に隣接する壁面ブロック1、1の突状部1kと凹状部1mとが係合することで上下壁面ブロック1どうしが互いに接合されている。

【0093】また、図8(e)に図示するものにおいては、特にウェブ1cに下方に貫通する開口部1nが形成されていることで、擁壁ブロック1の軽量化と材料の節約化、さらに積層された後、開口部1n内に礫類を充填することで、上下の壁面ブロック1、1間のせん断抵抗

力を高めて土圧による壁体Aの変形を阻止するとともに排水性が高められている。

【0094】また、図8(f)に図示する壁面ブロック1は、表面フランジ1aとその背面側に並列に突設された複数のウェブ1c、1cとから形成され、ウェブ1c、1c間が盛土を充填するための開口部1nになっている。

【0095】また、図8(g)に図示する壁面ブロック1は、表面フランジ1aとその背面側に突設されたウェブ1cとから平面T形状に形成されている。さらに、図8(h)に図示する壁面ブロック1は、表面フランジ1aの上端部に植栽用凹部1oが形成されている。

【0096】支圧ブロック4は、そのままでも安定して自立できるような直方体形に形成され、特に背面側に自立性を高めかつ充分な重量を保持すべく、リブが突設されている。また、上端部の中央に補強材3の他端側のフック3bを定着するための定着用孔4aが所定の深さに形成されている。

【0097】図9と図10は、盛土補強材3の引き抜き力Pに対する抵抗部材として、壁面ブロック1のコンクリート内に抵抗部材1pを水平に埋設することで、盛土補強材3の引き抜き力Pに強力に抵抗できるようにしたものである。

【0098】なお、図9(a)～(c)の例では、壁面ブロック1の表面フランジ1aとウェブ1cの上端部に平面L字状に連続して形成された定着溝1dのコーナ部に、抵抗部材1pが垂直に埋設されている。

【0099】また、図10(a)、(b)の例では、壁面ブロック1の表面フランジ1aの中央に垂直に形成された定着孔1fの内側(背面フランジ側)に抵抗部材1pが水平に埋設されている。この場合、抵抗部材1pは予め形成された定着孔または定着溝1qに埋設されている。

【0100】図11(a)、(b)は、特に盛土補強材3と支圧ブロック4の変形例を示し、図示するように盛土補強材3は平面ほぼ溝状に形成され、その先端部分がフック3aに相当する定着部になっている。また、自由端側の端部に側面ほぼL字状のフック3bがそれぞれ形成されている。支圧ブロック4は横長に形成され、その長手方向の両端部に定着孔4a、4aが所定深さに形成されている。

【0101】そして、盛土補強材3のフック3aが隣接する壁面ブロック1、1の定着溝1d、1d間に跨って挿入して定着され、またフック3b、3bは支圧ブロック4の定着孔4a、4aに挿入し、さらに定着溝1dと定着孔4aに固結材6を充填して定着されている。

【0102】なお、この場合、盛土補強材3の定着部3aまたは定着部3aと3b間の軸部を固定金具(図省略)で上から押さえて盛土補強材3の浮き上がり防止してもよい。この場合の固定金具としては、鉄筋などから

形成され、盛土補強材3の軸部を跨ぐように真下にコ字状に開口した金具などが考えられる。固定金具は両端の脚部を壁面ブロックの上端部に形成された小穴に差し込んで固定することができる。

【0103】図12(a)、(b)は、特に隣接する壁面ブロック1、1どうしが連結金具7によって連結されている例を示し。この場合、連結金具7は鉄筋などから形成され、両端に側面ほぼL字状のフック7a、7aが形成されている。また、隣接する壁面ブロック1、1の表面フランジ1aの両端部に定着孔1r、1rがそれぞれ形成されている。

【0104】そして、隣接する各壁面ブロック1、1間に連結金具7を両端のフック7a、7aを表面フランジ1aの定着孔1r、1rに挿入して設置することにより、隣接する各壁面ブロック1、1どうしが互いに連結されている。

【0105】また、盛土補強材3の先端側のフック3aは壁面ブロック1の背面フランジ1bに形成された定着孔1fに定着されている。

【0106】図13(a)、(b)は、盛土補強材3のフック3aを壁面ブロック1に定着する方法の他の例を示し、特に各壁面ブロック1の上端部に定着孔または定着溝を設ける代わりに、各壁面ブロック1の背面部に鉄筋などからなる輪環8を突設し、この輪環8にフック3aを水平に挿入することで、盛土補強材3の一端側が壁面ブロック1に定着されている。この場合、輪環8は壁面ブロック1の背面部に形成された定着孔1sに固結材6によって定着されている。

【0107】図14(a)～(c)は、同じく盛土補強材3のフック3aを壁面ブロックに定着する方法の一例を示し、積層された各壁面ブロック9の背面部(図14(a))、または積層された上下壁面ブロック9、9間の目地部の背面部(図14(b))に定着金具10が突設されている。

【0108】また、盛土補強材3の一端側(壁面ブロック側)に定着プレート3cが突設され、定着金具10と定着プレート3cにそれぞれ連結孔10aと3dが形成されている。そして、定着金具10の側部に定着プレート3cを重ね、連結孔10aと3d間に連結ピンを挿入することにより、盛土補強材3の一端側が壁面ブロック9に連結されている。なお、この場合の壁面ブロックには、図示するような厚手の壁面パネルが用いられている。

【0109】図15(a)、(b)は、同じく盛土補強材3の一端側を壁面ブロック9に定着する方法の一例を示し、積層された上下の壁面ブロック9、9間に上下の壁面ブロック9どうしを連結すべく、連結キー11が取り付けられ、また盛土補強材3の一端側(壁面ブロック側)に定着プレート3cが突設され、この定着プレート3cに連結孔3dが形成されている。

【0110】そして、定着プレート3cの連結孔3dに連結キー14を挿入することにより、盛土補強材3の一端側が壁面ブロック10に連結されている。

【0111】なお、この場合の壁面ブロックには、図示するような直方体形のブロックが用いられている。また、連結キー11は上下の壁面ブロック9、9にそれぞれ形成された定着孔内に固結材によって定着されている。

【0112】図16(a)～(c)は、支圧ブロックの一例を示し、定着孔4aの側部(壁面ブロック1側)に抵抗部材4bとして鉄筋または鋼板が埋設されている。この場合の抵抗部材4bは埋込み溝4c内に固結材によって埋設されている。

【0113】図17～図21は、盛土補強材の両端を壁面ブロックと支圧ブロックに定着する方法の他の例を示したものである。

【0114】図17の例においては、壁面ブロック1と支圧ブロック4の側部に所定深さの定着孔1tと4dがそれぞれ形成され、この定着孔1tと4dに盛土補強材3の端部が挿入され、かつ固結材6が充填されている。

【0115】また、図18(a)、(b)、(c)の例においては、壁面ブロック1と支圧ブロック4に連結部材12としてそれぞれ突設されたボルト部材や帯状部材に鉄筋バーや金網材などの盛土補強材3がターンバックル13やボルト・ナット14を介して連結されている。

【0116】図19(a)、(b)の例においては、壁面ブロック1に突設された連結部材12に盛土補強材3としてジオテキスタイルが直接巻き付けることにより取り付けられている。

【0117】さらに、図20(a)、(b)、(c)の例においては、壁面ブロック1に形成された定着孔1t内に盛土補強材3として鉄筋バーや帯鋼材などの端部が固結材によって定着されている。

【0118】

【発明の効果】本願発明は以上説明したとおりであり、特に盛土補強材は端部に形成されたほぼL字状またはT字状のフックを壁面ブロックと支圧ブロックに形成された定着溝または定着孔内に固結材によって定着されているので、これまでのようなボルト・ナットによる定着に比べて構造がはるかに簡単であり、またボルト・ナットが不要になるため、施工の大幅な省力化と工事費の大幅な低減が図れる。

【0119】また、壁面ブロックと支圧ブロックには、スランプがゼロかゼロにきわめて少ない超固練りコンクリートを型枠内で強力なバイブレータや締め固め機を用いて締め固めて成形された乾式ブロックが用いられ、かつ盛土補強材の引き抜きに抵抗する抵抗部材として鉄筋や鋼板などが埋設されているので、強度的にもきわめて安定した補強土構造物を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は、擁壁として構築された補強土構造物の一例を示す一部斜視図、(b)は壁面ブロック、支圧ブロックおよび盛土補強材の斜視図、(c)は支圧ブロックの縦断面図である。

【図2】(a)は、擁壁として構築された補強土構造物の一例を示す一部平面図、(b)は壁面ブロック、支圧ブロックおよび盛土補強材の斜視図である。

【図3】(a)は、擁壁として構築された補強土構造物の一例を示す一部斜視図、(b)は壁面ブロックの斜視図である。

【図4】(a)は、擁壁として構築された補強土構造物の一例を示す一部斜視図、(b)はその一部平面図、(c)は壁面ブロックの一部縦断面図、(d)は壁面ブロックの一部斜視図である。

【図5】(a)は、擁壁として構築された補強土構造物の一例を示す一部斜視図、(b)はその一部平面図、(c)は壁面ブロックの一部縦断面図、(d)は壁面ブロックの一部斜視図である。

【図6】(a)は、擁壁として構築された補強土構造物の一例を示す一部平面図、(b)は壁面ブロック、盛土補強材および支圧ブロックの斜視図、(c)は壁面ブロックの一部縦断面図、(d)、(e)は壁面ブロックと盛土補強材を示す斜視図である。

【図7】(a)～(e)は盛土補強材の一例を示す斜視図である。

【図8】(a)～(h)は、壁面ブロックの他の例を示す斜視図である。

【図9】(a)、(b)は壁面ブロックと盛土補強材を示す一部斜視図、(c)壁面ブロックの一部縦断面図である。

【図10】(a)は壁面ブロックと盛土補強材の斜視図、(b)壁面ブロックの一部縦断面図である。

【図11】(a)は擁壁として構築された補強土構造物の一例を示す一部平面図、(b)は盛土補強材の斜視図である。

【図12】(a)は擁壁として構築された補強土構造物の一例を示す一部平面図、(b)は壁面ブロック、盛土補強材および支圧ブロックの斜視図である。

【図13】(a)は壁面ブロックおよび盛土補強材の斜視図、(b)は壁面ブロックの一部破断側面図である。

【図14】(a)、(b)は擁壁として構築された補強土構造物の一例を示す一部縦断面図、(c)は盛土補強材の斜視図である。

【図15】(a)は擁壁として構築された補強土構造物の一例を示す一部縦断面図、(b)は盛土補強材の斜視図である。

【図16】(a)、(b)は、支圧ブロックの一例を示す補強土ブロックの斜視図、(c)はその一部縦断面図である。

【図17】(a)は擁壁として構築された補強土構造物

の一例を示す一部平面図、(b)は壁面ブロック、盛土補強材および支圧ブロックの斜視図、(c)は支圧ブロックの一部縦断面図である。

【図18】(a)～(d)は、壁面ブロック、支圧ブロックおよび盛土補強材の斜視図である。

【図19】(a)、(b)は、壁面ブロックおよび盛土補強材の斜視図である。

【図20】(a)、(b)、(c)は、壁面ブロック、支圧ブロックおよび盛土補強材の斜視図である。

【図21】(a)は擁壁として構築された従来の補強土構造物の一例を示す縦断面図、(b)は鉄筋バー端部の側面図である。

【符号の説明】

1 壁面ブロック (補強土ブロック)

2 盛土

3 盛土補強材

4 支圧ブロック (補強土ブロック)

5 空洞部

6 固結材

7 連結金具

8 輪環

9 壁面ブロック

10 定着金具

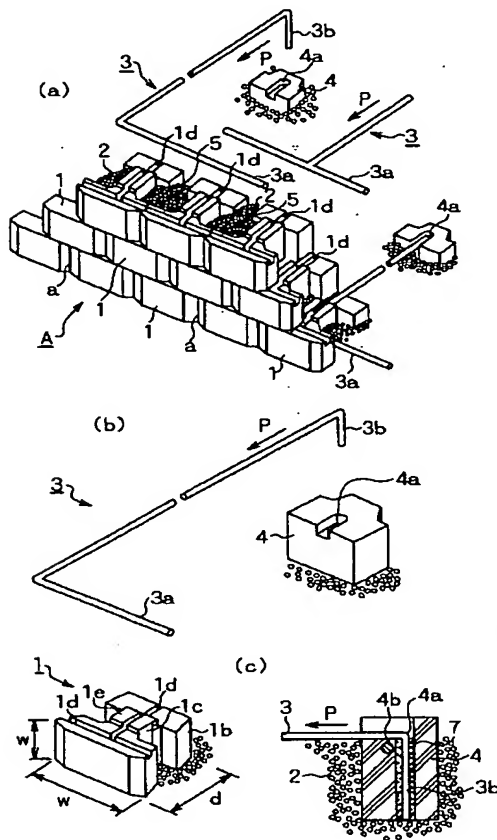
11 連結キー

12 連結部材

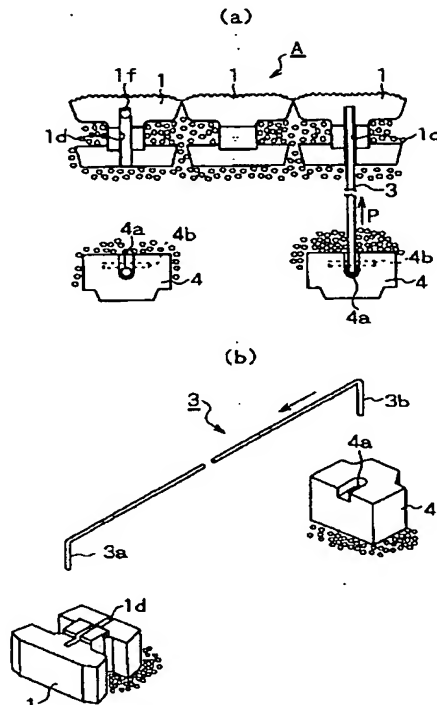
13 ターン・バックル

14 ボルト・ナット

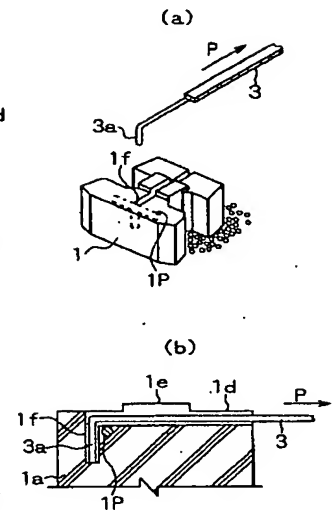
【図1】



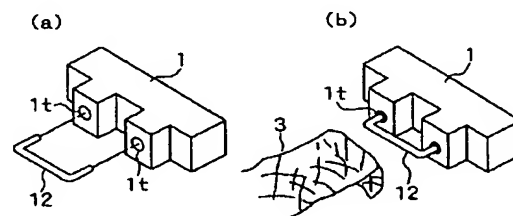
【図2】



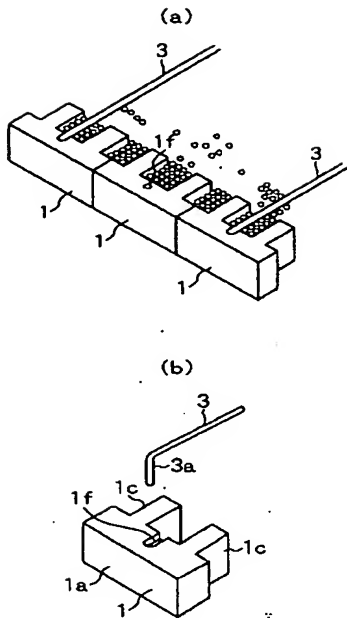
【図10】



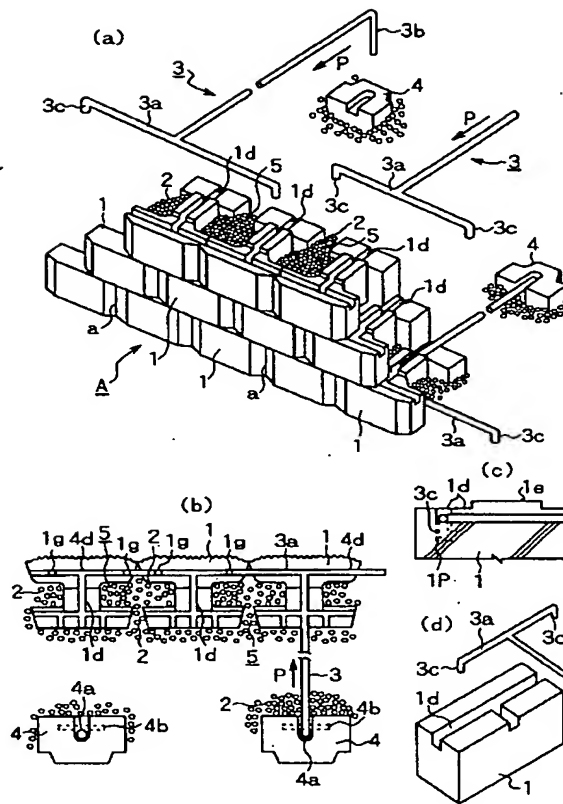
【図19】



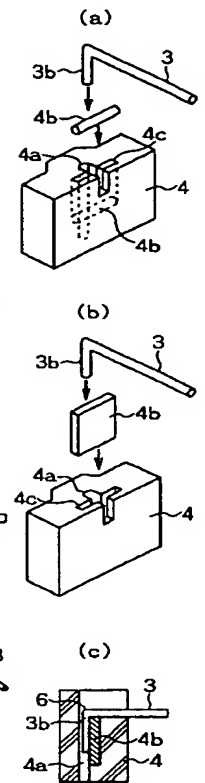
【図3】



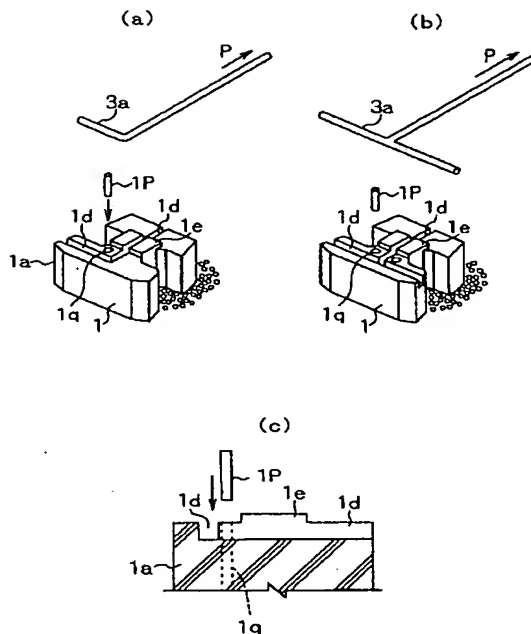
【図4】



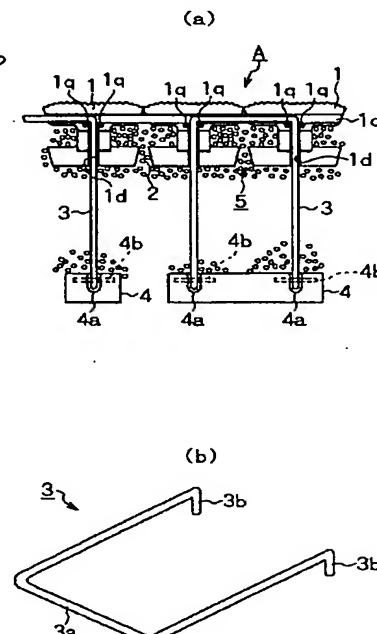
【図16】



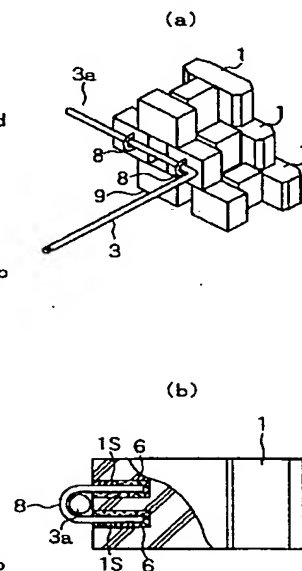
【図9】



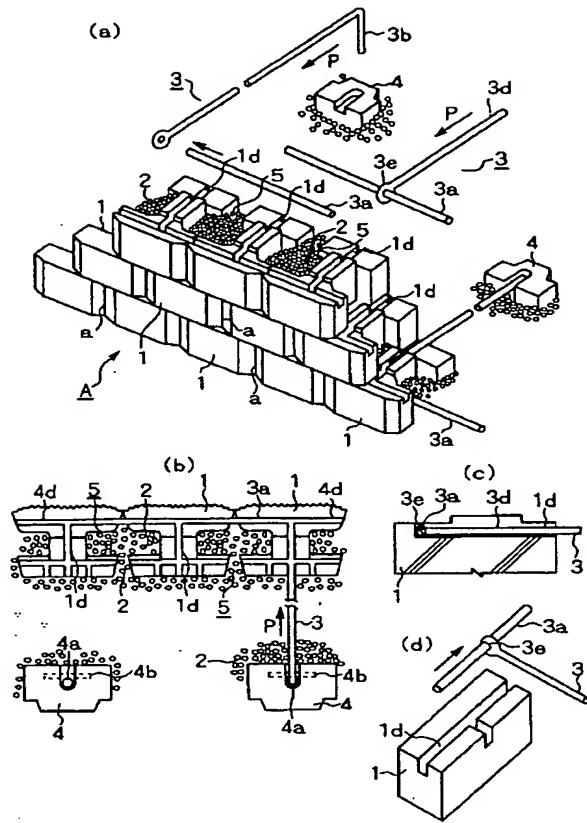
【図11】



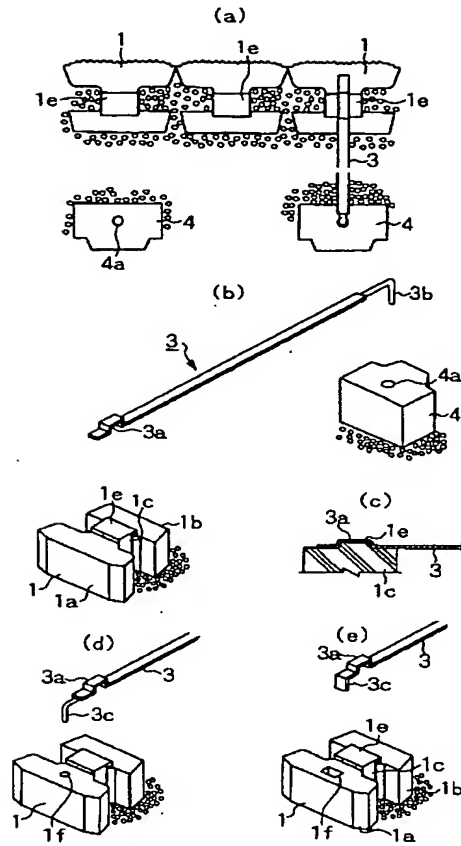
【図13】



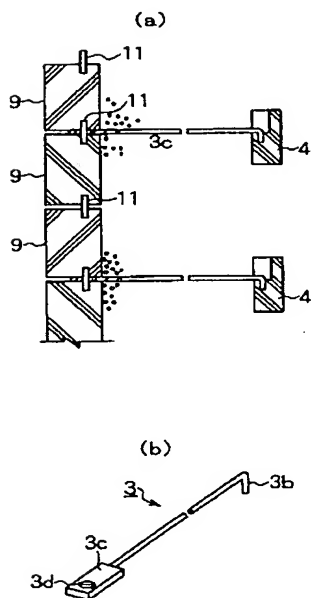
【图5】



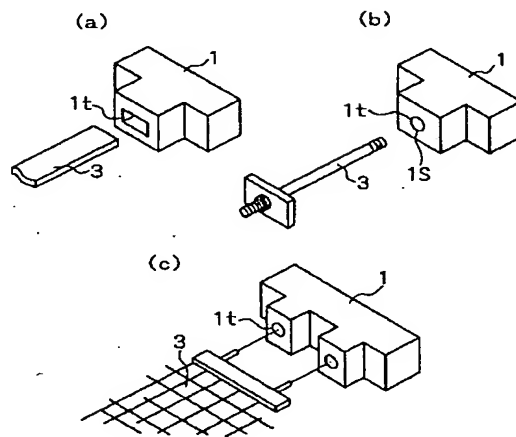
【图6】



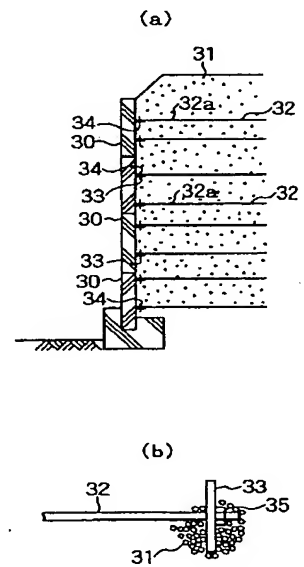
【图15】



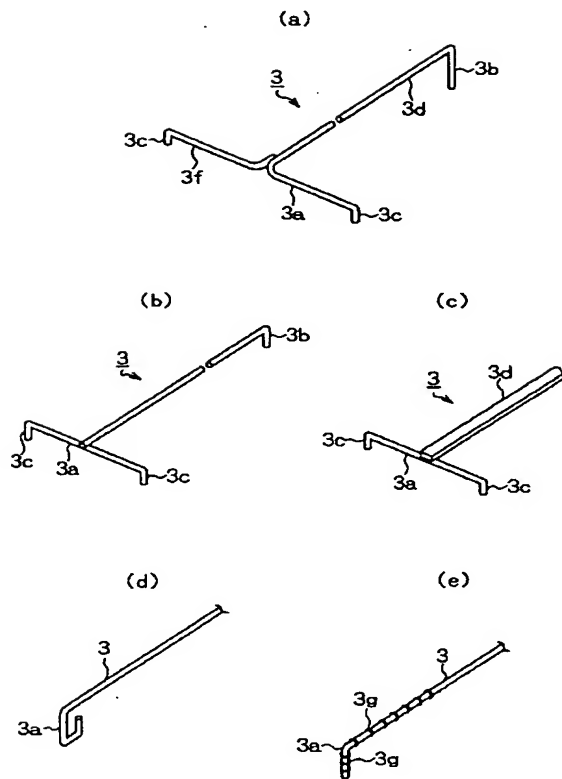
【图20】



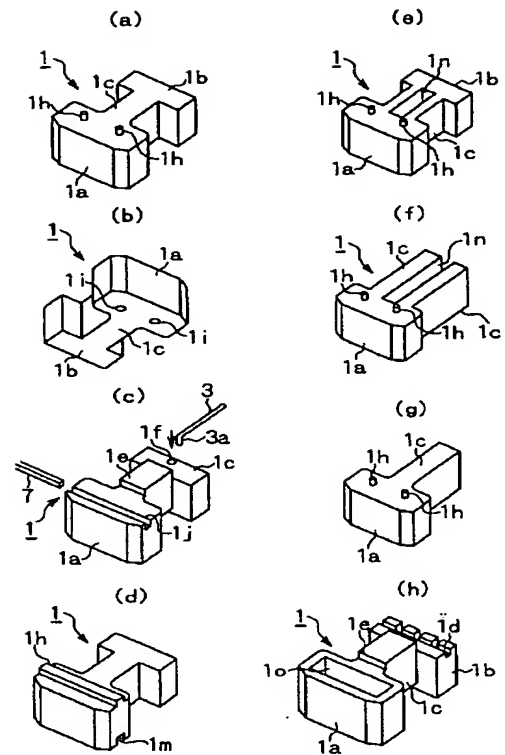
【图21】



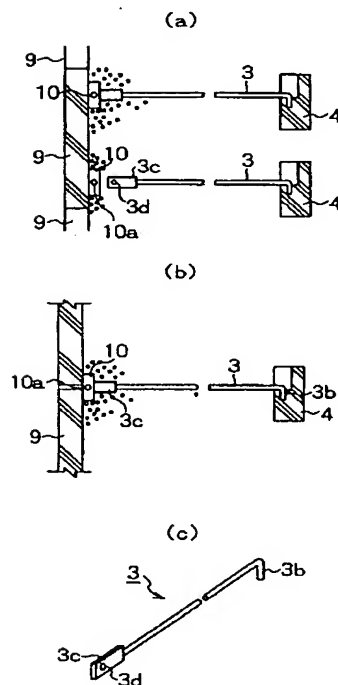
【図7】



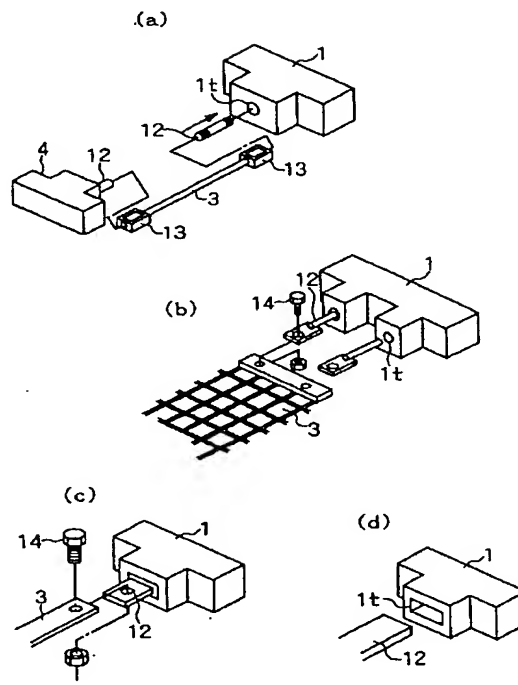
【図8】



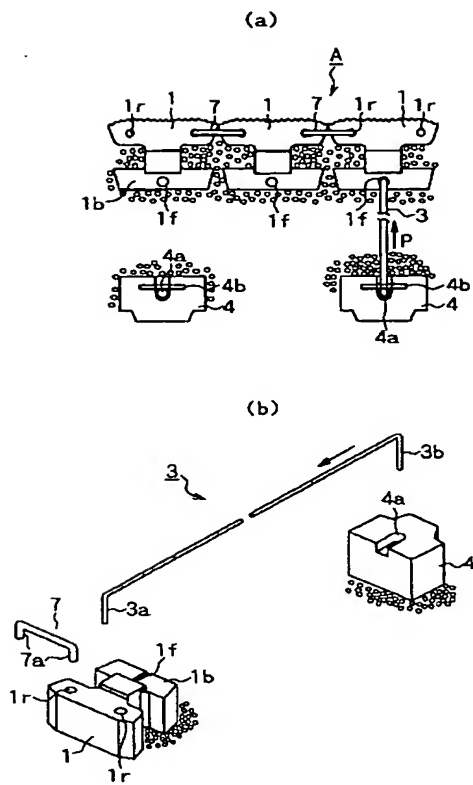
【図14】



【図18】



【図12】



【図17】

